

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-344796

(43)Date of publication of application : 20.12.1994

(51)Int.Cl.

B60K 23/08
F16D 41/06

(21)Application number : 05-137736

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 08.06.1993

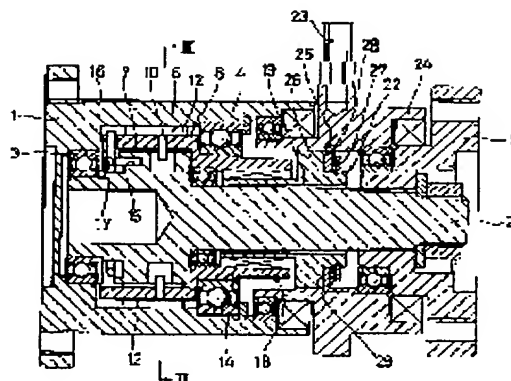
(72)Inventor : ITO KENICHIRO
YASUI MAKOTO

(54) ROTATION TRANSMISSION DEVICE OF FOUR-WHEEL DRIVE CAR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a device that selects the transmission of driving force in time of acceleration and the interruption of driving force in time of braking mechanically to each rear wheel of a 4WD car.

CONSTITUTION: A differential gear or differential limiting device and an inward member 2 are connected to a rear-wheel propeller shaft in series, and a cylindrical surface 6 and a cam surface 7 forming a wedge type space are formed an opposed surface between the inward member 2 and an outer ring 1 to be connected to each rear wheel, while roller 12 of an engager is assembled in a pocket of a retainer 8 installed in the space, then a rotational resistance imparting means 22 is connected to this retainer 8 via a one-way clutch 18. In addition, a torsional coil spring 17 imparting a rotational resistance to an interspace between the retainer 8 and the inward member 2, and a direction of the rotational resistance to be added to the retainer 8 is varied by operation of the one-way clutch 18, thereby selecting a delay direction of the retainer to the inward member 2, and the roller 12 is made into an operating state of engagement in the reversible rotational direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-344796

(43) 公開日 平成6年(1994)12月20日

(51) Int.Cl.⁵

B 6 0 K 23/08

F 1 6 D 41/06

識別記号

C 7270-3D

F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平5-137736

(22) 出願日 平成5年(1993)6月8日

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 伊藤 健一郎

静岡県磐田郡浅羽町浅羽1169番地の19

(72) 発明者 安井 誠

磐田市今之浦2丁目10番地の7

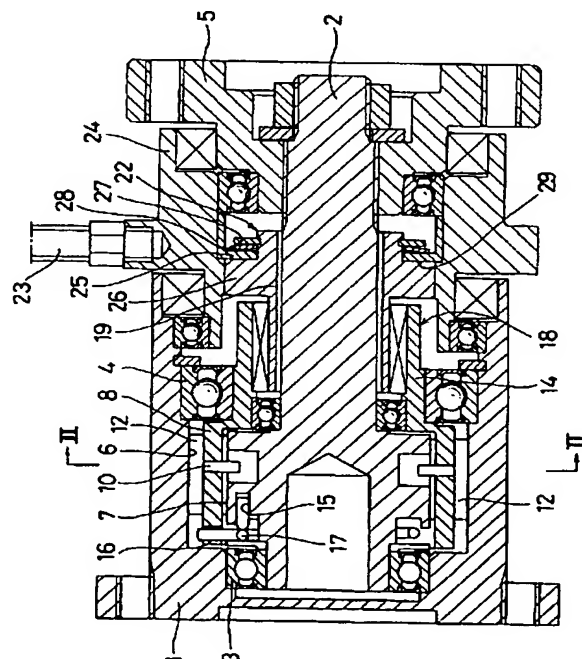
(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 4輪駆動車の回転伝達装置

(57) 【要約】

【目的】 4輪駆動車の後輪に対して、加速時の駆動力の伝達と制動時の駆動力の遮断を機械的に切替える装置を提供する。

【構成】 後輪推進軸に、差動装置又は差動制限装置と内方部材2とを直列に接続し、その内方部材2と後輪に連結する外輪1との対向面に、楔形空間を形成する円筒面6とカム面7を形成し、その間に設けた保持器8のポケットに係合子のローラ12を組込み、保持器8に一方向クラッチ18を介して回転抵抗付与手段22を連結する。保持器8と内方部材2の間に回転抵抗を与える振りコイルバネ17を取付け、一方向クラッチ18の作動により保持器8に加わる回転抵抗の方向を変化させて、内方部材2に対する保持器の遅れ方向を切換え、ローラ12を正逆の回転方向で係合作動状態にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 4輪駆動車の後輪推進軸に差動装置又は差動制限装置と駆動部材とを直列に接続し、その駆動部材と、後輪の車軸に連結する従動部材とを内外に回転可能に嵌合させ、上記駆動部材と従動部材の対向面間に保持器を設け、この保持器に形成したポケットに、保持器と駆動部材が正逆方向に相対回転したときに上記駆動部材と従動部材に係合させる係合子を組込み、上記保持器に、互いに逆方向の回転抵抗を付与する手段と、その回転抵抗の作用方向を切換える一方向クラッチを連結し、その保持器を駆動部材に正逆の回転方向に対してそれぞれ遅れて共回りするように連結した4輪駆動車の回転伝達装置。

【請求項2】 上記係合子をローラとし、上記駆動部材と従動部材の対向面の一方に円筒面を、他方に複数のカム面を形成し、その円筒面とカム面との間で、上記ローラに係合する楔形空間を形成した請求項1に記載の4輪駆動車の回転伝達装置。

【請求項3】 上記係合子を、両端に係合円弧面を備えるスブラグとし、上記駆動部材と従動部材の各対向面に同芯の円筒面を形成し、上記駆動部材の円筒面に固定した第2の保持器と、上記駆動部材より遅れて共回りする保持器にそれぞれ径方向に対向するポケットを形成し、その対向する各ポケットに上記スブラグの両端を挿入した請求項1に記載の4輪駆動車の回転伝達装置。

【請求項4】 上記駆動部材と第2の保持器を、第2の保持器に所定のトルクが作用したときに両者が相対回転するように連結し、この第2の保持器と上記駆動部材より遅れて共回りする保持器との間に、その両保持器の相対位置を一定に保つ弾性部材を組込んだ請求項3に記載の4輪駆動車の回転伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、4輪駆動車の後輪に駆動力を伝達する回転伝達装置に関し、詳しくは、4輪駆動車における加速時の駆動力の伝達と制動時の駆動力の遮断の切り換えに用いられる。

【0002】

【従来の技術】従来、発進、加速時の駆動力・走破性を高める4輪駆動車（以下4WDという）は、その前後軸間にセンタデフやビスカスカップリング等の差動制限装置が設けられているが、このような差動制限装置と、制動時の制動力・操縦安定性を向上させるアンチロックブレーキシステム（以下ABSという）との組み合わせは、4輪ロックや車体振動が生じやすいなど、ABSの制御性と駆動系の車輪間回転拘束力の面から相性が悪い。

【0003】この問題を解決する方法の1つとして、従来、図23に示すように4WD車の後輪推進軸D上に装着されたビスカスカップリングFとリヤデフェレンシャ

ルEの間に、制動時の回転拘束力を解除するワンウェイクラッチGを装着した例がある。

【0004】この方式は、一般の車両において急制動時には前輪が先にロックすることを利用したものであり、高速前進時の急制動において前輪がロックしようとしても、ワンウェイクラッチGの空転によって前後輪間の回転拘束力が解除されるため、ABSは前後輪の回転差を感知する事ができ、ABS本来の制御を行う事が出来る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記の方式では、車両が後退するとき、すなわち、後輪推進軸Dが逆方向に回転するとき、ワンウェイクラッチGが空転するために後輪を駆動することが出来ず、4WDにならない。

【0006】また、後退時の急制動においては、前輪のロックはワンウェイクラッチGに係合させる方向にあり、ビスカスカップリングFの差動制限によって、回転拘束力を発生し、前後輪の回転差が発生するのを妨げるため、回転数差を感知してブレーキ圧を制御するABSは本来の制御ができなくなり、4輪のロック状態に陥りやすい。

【0007】そこで、この発明は、一つの装置で正逆両方向（車両の前後進方向）の回転に対して、加速時は必要に応じて駆動力を伝達（4WD化）し、制動時には前後輪の拘束力を自動的に遮断（2WD化）することが出来る回転伝達装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、この発明は、4輪駆動車の後輪推進軸に差動装置又は差動制限装置と駆動部材とを直列に接続し、その駆動部材と、後輪の車軸に連結する従動部材とを内外に回転可能に嵌合させ、その駆動部材と従動部材の対向面間に保持器を設け、この保持器に形成したポケットに、保持器と駆動部材が正逆方向に相対回転したときに上記駆動部材と従動部材に係合させる係合子を組込み、上記保持器に、互いに逆方向の回転抵抗を付与する手段と、その回転抵抗の作用方向を切換える一方向クラッチを連結し、その保持器を駆動部材に正逆の回転方向に対してそれぞれ遅れて共回りするように連結したのである。

【0009】なお、上記の係合子はローラやスブラグとしてもよく、その係合子の形状に応じて、駆動部材と従動部材の形状や保持器の構造を変化させるようにする。

【0010】

【作用】上記の構造においては、車両が前進走行するとき、回転抵抗によって保持器が駆動部材より遅れて回転し、その相対回転により係合子が係合作動状態になる。逆に、車両が後退走行すると、一方向クラッチの作動により保持器の遅れ方向が切り換わり、係合子が同じ様に係合作動状態になる。

10

20

30

40

50

【0011】上記の係合作動状態で、車両が前進又は後退方向に直進走行すると、前輪と後輪及び後輪推進軸は同速度で回転するため、係合子は係合スタンバイ状態を維持し、このため、前輪だけの2輪走行となる。

【0012】一方、走行中前輪がスリップすると、車輪に対して後輪推進軸の回転が上がり、係合子が係合するため、駆動力が後輪に伝わり、4駆状態に切り換わる。

【0013】逆に、車両が急制動し、前輪がロックしようとする、後輪推進軸がその前輪ロックに伴って急減速するが、後輪（従動部材）の回転が後輪推進軸の回転を上回るため、駆動部材と従動部材が空回りし、後輪には前輪ロックに伴う減速力が伝わらない。このように後輪と、ロックしようとする前輪との間には何ら拘束力が生じないため、2WD車と同様にABS制御が容易となる。

【0014】

【実施例】図1乃至図5は、この発明の第1の実施例を示している。図に示すように、従動部材となる外輪1の内部には、軸受3を介して駆動部材である内方部材2が回転自在に嵌合され、その内方部材2の端部にスプラインを介して入力用リング5が取付けられている。

【0015】外輪1の内径面には円筒面6が形成され、それに対向する内方部材2の外径面に、所定の間隔をおいて複数の平坦なカム面7が形成されている。その各カム面7は、外輪1の円筒面6との間で、円周方向の両側が幅狭になる楔形空間を形成している。

【0016】また、外輪1と内方部材2の間には、軸受4を介して環状の保持器8が設けられ、その保持器8に、内方部材2の周壁のピン孔9内に挿通したストッパピン10が連結されている。

【0017】上記保持器8には、周方向にカム面7と同じ数のポケット11が形成され、その各ポケット11に、係合子としてのローラ12と、バネ13とが組込まれている。ローラ12は、内方部材2の各カム面7に対してそれぞれ1個ずつ組込まれており、保持器8によって周方向に所定量移動すると、カム面7と円筒面6の間に係合し、外輪1と内方部材2を一体化する。また、バネ13は、ローラ12とポケット11の側壁との間に組込まれ、ローラ12を両側から押圧して円筒面6とカム面7に係合しない中立位置に保持しようとするが、保持器8が周方向に所定量移動すると、ローラ12の片側のバネだけがローラ12に作用し、ローラに係合面に押圧する。

【0018】上記保持器8の端部には、後述する一方方向クラッチ18が圧入されている。また、保持器8の奥側端部には切欠部16が設けられ、この切欠部16と内方部材2のバネ座15と間に振りコイルバネ17の各端がそれぞれ係止されており、そのコイルバネ17のバネ力により、保持器8を内方部材2に対してその回転方向とは逆方向に回転させる付勢力を与えている。

【0019】一方、上記保持器8の端部に圧入された一方方向クラッチ18は、入力リング19を介して回転抵抗付与手段22と連結している。

【0020】この回転抵抗付与手段22は、連結棒23を介して自動車の車体等に連結するハウジング24を、軸受により外輪と内方部材に回転自在に支持し、そのハウジング24の内径に圧入した摩擦パッド25と、上記入力リング19に設けたフランジ26とを擦り合せ、摩擦パッド25と止め輪27の間に皿バネ28を組込んで構成されている。この皿バネ28のバネ力は、摩擦パッド25をフランジ26に圧着させる方向に作用し、その圧着により擦り合せ部29に引きずりトルクを生じさせ、保持器8と共回りしようとする入力リング19に対してその回転を遅れさせる抵抗を与えている。また、この擦り合せ部29で生じる回転抵抗力は、上述した振りコイルバネ17により保持器8に加わる回転力よりも大きく設定されている。

【0021】上記一方方向クラッチ18は、図3に示すように保持器8の延長端部14に圧入したカムリング30の内周に、周方向に一定間隔で複数の傾斜カム面31を形成し、そのカム面31と入力リング19との間に、保持器32で保持される小ローラ33と、その小ローラ33をカム面31と内輪19に押し付けるバネ34とを組込んで構成されている。

【0022】上記の構造では、内方部材2と振りコイルバネ17の駆動により、保持器8が図3の矢印(R)方向に回転すると、保持器8に圧入された一方方向クラッチ18がロックして入力リング19と保持器8が一体化し、回転抵抗付与手段22の擦り合せ部29の引きずりトルクが保持器8に加わる。このトルクは、保持器8の回転を押し止める方向に加わり、保持器8を内方部材2の回転に対して減速させる。

【0023】逆に、内方部材2と共に保持器8が図3の(I)方向に回転すると、一方方向クラッチ18の係合が切れ、一方方向クラッチ18が空転する。このため、回転抵抗付与手段22の抵抗が保持器8に伝わらないが、振りコイルバネ17が保持器8に上記(I)方向とは逆方向の回転力を与えているため、そのバネ力によって保持器8が内方部材2に対して減速される。

【0024】また、図2に示すように、保持器8に連結するストッパピン10は、内方部材2の周壁のピン孔9に対して回転方向すき間Xをもって遊嵌されている。この回転方向すき間Xは、保持器8の内方部材2に対する遅れ角を決めるもので、その大きさは、ローラ12がカム面7と円筒面6の中立位置から係合位置に接触するまでの距離よりも大きく設定されている。

【0025】実施例の回転伝達装置Aは、上記のような構成であり、図6に示すような、前輪が主駆動輪になる4輪駆動車の後輪駆動経路上に適用される。

【0026】すなわち、トランスファCから出た後輪推

進軸Dに、差動制限装置であるビスカスカップリング等の流体カップリングHと、内方部材2の入力用リング5とを直列に連結し、外輪1にリヤデフEを連結する。

【0027】また、車両の前進走行時における内方部材2の回転方向と、図3の矢印(i)方向（一方向クラッチ18が切れる方向）とが一致し、後退時における回転方向と矢印(o)方向（一方向クラッチ18がロックする方向）とが一致するように設定する。

【0028】この状態で、車両が前進走行すると、後輪推進軸Dの駆動により内方部材2が回転を始めるが、保持器8は、振りコイルバネ17の付勢力によってストップバビン10とピン孔9間の回転方向すき間Xの分だけ内方部材2に遅れて回転を始める。上記保持器8の回転は一方向クラッチ18を回転させるが、この回転方向は一方向クラッチ18が空転する状態にあるため、内輪19及び皿バネ28は回転せず、支持ケース24との間で回転抵抗を発生しない。

【0029】このため、振りコイルバネ17の作用によって保持器8は、図4に示すように、内方部材2よりも遅れた位相に保持され、ローラ12を係合作動状態にスタンバイさせる。

【0030】上記とは逆に、車両が後退する場合は、先ず、内方部材2が回転を始めるが、これに対して保持器8は、振りコイルバネ17の付勢力によって内方部材2と同時に回転しようとする。しかし、この回転方向は、一方向クラッチ18がロック状態となるため、内輪19と皿バネ28及びフランジ26が共回りする。

【0031】この場合、皿バネ28によるフランジ26と摩擦パッド25間の回転抵抗を、振りコイルバネ17による回転抵抗よりも大きく設定してあるので、図5に示すように上記回転抵抗により保持器8は減速し、内方部材2に対して回転が遅れ、ローラ12を係合状態にする。その後は、皿バネ及びフランジ26が摩擦パッドと回転抵抗を発生しながら回転し、図5の状態を保持する。

【0032】上記の作用を実際の車両の走行において考えると、車両が正常な状態で前進又は後退方向に直進走行している間は、前輪と、それにつれ回りする後輪及び後輪推進軸Dが同速度で回転するため、ローラ12は係合スタンバイ状態を維持する。このため、前輪だけの2駆走行になる。

【0033】また、車両が旋回して舵角をもち、前輪が後輪より速く回転した場合は、内方部材2の回転が上がるため、ローラ12が円筒面6とカム面7に係合して外輪1と内方部材2が一体化され、さらに、後輪推進軸Dにある流体カップリングHの差動制限作用により後輪に駆動力を伝えながら前輪が後輪より速く回転することを許容する。したがって、旋回中は4駆状態となる。

【0034】一方、走行中前輪がスリップすると、後輪（外輪）に対して後輪推進軸Dの回転が上がるため、ロ

ーラ12が円筒面6とカム面7に係合し、外輪1と内方部材2が一体化される。このため、前輪のスリップ時は4駆状態に切り換わる。

【0035】逆に、急制動する場合、路面の摩擦係数が低いと、一般に車両は前輪がロックしようとする。このとき、後輪推進軸（内方部材）は前輪ロックに伴い急減速するが、外輪1と内方部材2が空転するため、後輪には前輪ロックに伴う減速力を伝えない。したがって、ロックしない後輪とロックしようとする前輪との間になんら拘束力が無いため、ABS制御としては前後輪の回転数差を感知でき、2WD車と同様に容易にABS制御が可能となる。

【0036】図7及び図8は第2の実施例を示す。この例では、上述した第1実施例の構造において、各カム面7と円筒面6の間に2個のローラ41、42を配置し、その両ローラ41、42の間に、両ローラを離れる方向に付勢するバネ43を組込んでいる。

【0037】上記の構造では、図8に示すように内方部材2が矢印方向に回転すると、減速する保持器44が、一方のローラ41を係合位置から切り離すと共に、バネ43を介して他方のローラ42を付勢し、そのローラ42を係合位置に押し付ける。

【0038】図9乃至図11は第3の実施例を示している。この例では、上記第1の実施例とは逆に、外輪を入力側に、内方部材を出力側にしたものであり、図9に示すように外輪51の端部に入力用フランジ53を取付け、内方部材52の端部に出力用リング54が取付けている。

【0039】外輪51の内径面には、図11に示すように、多角形状をなす複数のカム面55が形成され、それに対向する内方部材52の外径面には円筒面56が形成されており、この円筒面56とカム面55の間に、環状の保持器57が組込まれている。この保持器57は、外輪51に対して回動可能に嵌合されており、その周面に設けたポケット58に、正逆方向の回転でカム面55と円筒面56に係合するローラ12と、そのローラ12を中立位置に保持するバネ13とが組込まれている。

【0040】一方、保持器57の後端部は、外輪51及び内方部材52の間に回転自在に支持され、その延長部が一方向クラッチ18の内輪60になっており、この一方向クラッチ18に回転抵抗付手段22が連結されている。

【0041】また、上記保持器57の前端部には、180度方向に対向して2ヶ所の切欠き61、62が形成され、この切欠き61、62に、外輪51の入力用フランジ53に圧入した固定ピン63、64がそれぞれ嵌合されている。さらに、一方の切欠き61の端壁と一方の固定ピン63の間には、C字形をしたリングバネ65の両端部がそれぞれ係止し、そのリングバネ65によって、上記一方向クラッチ18が切り離し作動する回転方向と

は逆方向の回転力が保持器57に与えられている。

【0042】また、リングバネ65と係止しない他方の固定ピン64は、切欠き62に対して回転方向すき間Xを介して遊嵌しており、この回転方向すき間Xの大きさは、上記ローラ12が中立位置から係合位置に移動するまでの距離よりも大きく設定されている。

【0043】上記の第3実施例の回転伝達装置A'は、図12に示すような車両の駆動経路において、外輪51の入力用フランジ53を後輪推進軸Dに流体カップリングHと直列に連結し、内方部材52の出力用リング54をリヤデフEに連結する（この場合、伝達装置A'の向きは、図6に示す装置Aとは逆になる）。

【0044】上記の構造では、外輪51及び固定ピン63、64を介して保持器57及び一方向クラッチ18が一方向に回転すると、一方向クラッチ18が内輪60とロックし、回転抵抗付与手段22の回転抵抗が保持器に加わり、保持器57は外輪51に対して減速される。

【0045】逆に、外輪51及び保持器57が上記とは逆方向に回転すると、一方向クラッチ18の係合は切れ、保持器57と回転抵抗付与手段22の連結が切れる。このとき、前記リングバネ65は保持器57に上記方向とは逆方向の回転力を与え、その付勢力により上記回転方向に対して保持器57を外輪51よりも減速させる。

【0046】なお、上記の第3実施例の構造において、図13に示すように、各カム面55と円筒面56の間に2個のローラ41、42とバネ43とを組込み、各ローラ41、42を交互にカム面55と円筒面56の間に係合させるようにしてもよい。

【0047】一方、図14乃至図20は第4の実施例を示している。この例においては、係合子に、ローラと代えてスブラグを使用している。

【0048】すなわち、図14乃至図16に示すように、外輪101の内径面と、それに対向する内方部材102の外径面には、同芯の円筒面110、111が形成され、その両円筒面110、111の間に、径の異なる第一保持器112と第二保持器113が組み込まれている。

【0049】上記第一保持器112は、後端部に、軸受104、105の間を挿通する延長腕114が一体に形成され、その軸受の案内により外輪101と内方部材102に対して回転自在に支持されている。

【0050】一方、第二保持器113は、前端部に、内径側に向かって屈曲する屈曲部115が形成され、その屈曲部115が内方部材102の端面102aにすべり回転可能に接触しており、この屈曲部115と軸受103の止め輪117との間に、皿バネから成る圧着バネ116が組込まれている。この圧着バネ116は、屈曲部115を内方部材102の端面102aに向かって圧着する付勢力を与えており、その押圧力によって両者の接

触部に摩擦を生じさせ、第二保持器113を内方部材102に固着している。

【0051】上記第一保持器112と第二保持器113の周面には、図16及び図19に示すように、対向して周方向に複数のポケット118、119が形成され、その各ポケット118、119に係合子としてのスブラグ120と、スブラグを保持するバネ121とが組込まれている。

【0052】このスブラグ120は、外径側と内径側がスブラグの中央線上に曲率中心をもつ弧状面122で形成され、左右の両方向に所定角度傾くと両円筒面110、111と係合し、外輪101と内方部材102を一体化する。また、バネ121は、第一保持器112に一端が支持されてスブラグ120を両側から押圧し、各スブラグ120に係合面110、111と係合する位置に保持する弾性力を与えている。

【0053】また、上記第二保持器113の前端部には、図15に示すようにストッパビン123が取付けられ、そのストッパビン123が第一保持器112に設けた角孔124に嵌合しており、この角孔124の周壁とビン123との間に回転方向すき間Xが設けられている。

【0054】さらに、第一保持器112及び第二保持器113の周面には、図17に示すようにそれぞれ径方向に貫通するスリット125、126が形成され、そのスリット125、126に、C字形のリング形状をしたスイッチバネ127の両端部が係合している。このスイッチバネ127は、周方向に縮められた状態でセットされ、一端を第一保持器112に、他端を第二保持器113に押し付けて取付けられており、両保持器112、113に円周方向の力を与えている。また、上記バネ力により第一保持器112は、一方向クラッチ128が噛み合い作動する回転方向とは逆方向の回転力を受け、角孔124の周壁が第二保持器113に圧入したストッパビン123に当接する位置まで回転する。

【0055】また、上記ストッパビン123と角孔124の間の回転方向すき間Xは、図19及び図20に示すようにスブラグ120が傾いて係合面110、111に噛み合い状態でスタンバイするような大きさに設定されており、上記スイッチバネ127のバネ力により、両保持器112、113とスブラグ120は、回転の一方向の噛み合い位置でスタンバイの状態となっている。

【0056】なお、第一保持器112に対して回転抵抗の作用方向を切換える一方向クラッチ128や、この一方向クラッチ128に連結する回転抵抗発生手段106の構造は、前述した第1の実施例のものと同一であるため、同一部品には同一の符号を付して説明を省略する。

【0057】また、回転抵抗付与手段106の擦り合わせ部107で生じる回転抵抗は、上述したスイッチバネ127のバネ力により第一保持器112に加わる回転抵

抗よりも大きく設定されている。

【0058】この実施例の回転伝達装置は上記のような構造であり、図6に示すように、トランスファから出た後輪推進軸Dに内方部材102の入力用リング109を連結し、外輪101にリヤデフEを連結する。なお、車両の前進走行時における内方部材の回転方向と、一方向クラッチ128が切れる方向が一致し、後退時における回転方向と一方向クラッチ128がロックする方向が一致するように設定することは、第1の実施例と同じである。

【0059】この状態で、車両が前進走行すると、後輪推進軸Dの駆動により内方部材102及び第二保持器113が回転を始め、第一保持器112は、スイッチバネの付勢力によってストッパビン123と角穴124間の回転方向すき間Xの分だけ内方部材102及び第二保持器113に遅れて回転を始める。その第一保持器112の回転方向は一方向クラッチ128が空転する状態にあるため、入力リング108や皿バネ109等は回転せず、支持ケース103との間で回転抵抗を発生しない。このため、スイッチバネ127の作用によって第一保持器112は図19に示すように、内方部材102及び第二保持器113よりも遅れた位相に保持され、スブラグ120を係合作動状態にスタンバイさせる。

【0060】上記とは逆に、車両が後退する場合は、内方部材及び第二保持器が回転を始めるが、第一保持器112はスイッチバネ123の付勢力によって内方部材102と同時に回転しようとする。

【0061】この場合、一方向クラッチ128がロックするため、皿バネ109による回転抵抗により第一保持器112は減速し、内方部材102及び第二保持器113に対して回転が遅れ、スブラグ120を係合状態にする。その後は、皿バネ28及び入力リング109とハウジング104が回転抵抗を発生しながら回転し、図20の状態を保持する。

【0062】この状態で、前輪のスリップ等により、後輪（外輪）に対して後輪推進軸の回転が上がると、スブラグ120が両円筒面に係合し、外輪101と内方部材102が一体化される。このため、前輪スリップ時は4駆状態に切り換わる。

【0063】上記の駆動力の伝達時において、スブラグ120に高トルクが負荷された場合、スブラグ120と係合面110、111が弾性変形し、そのスブラグ120との干渉によって第二保持器113には大きな力が作用する。

【0064】この作用力が、圧着バネ116の圧着によって第二保持器113の屈曲部115と内方部材102の接触部間に生じる摩擦力よりも上回ると、第二保持器113が内方部材102に対してすべり始め、スブラグ120との干渉量だけ回転する。このため、上記作用力は緩和され、第二保持器113とスブラグ120に無理

な力が加わらず、保持器の破損事故やスブラグの異常摩耗が防止される。

【0065】また、第二保持器113が内方部材102に対してすべり回転した場合、その回転量がわずかな間は第一保持器112に動きが生じないが、回転量がストッパビン123と角孔124間の回転方向すき間Xよりも大きくなると、第一保持器112はストッパビン123で駆動され、第二保持器113と共回りする。このため、第一保持器112と第二保持器113の位置関係はほぼ同一に保持され、スブラグを作動するスイッチ機能が損なわれない。

【0066】図21は第5の実施例を示している。この例では、上記第4の実施例とは異なり、外輪101を入力側に、内方部材102を出力側にしたものであり、外輪101の端部に入力用フランジ129を取付け、内方部材102にスプラインを介して出力用フランジ130を取り付けている。

【0067】第一保持器112は、スリット125が設けられ、弾性部材の付勢力によって外輪101の内径面に圧着されている。また、第二保持器113は、ストッパビン123を介して第一保持器112と回転自在に嵌合され、スイッチバネ127の付勢力によって第一保持器112に対して位相が遅れる。

【0068】なお、上記第4及び第5の実施例の構造において、外輪と内方部材の両円筒面の間に、一方向にのみ係合可能なスブラグを交互対称形に係合させるようにしてもよい。

【0069】また、上記の各実施例では、流体カップリングHと回転伝達装置Aの組合せを示したが、図22に示すように差動装置であるセンタデフIと回転伝達装置Aを組合せても同様の作用を得ることができる。

【0070】さらに、図12及び図22の駆動経路において、差動制限装置又は差動装置と回転伝達装置の装着位置を入れ換えても、後輪推進軸Dに対して直列接続であれば上記と同じ機能を発揮することができる。

【0071】また、上記の各実施例において、保持器と内方部材又は保持器と外輪との間に回転差をつける回転抵抗付手段は、上述した皿バネと摩擦パッドを使用する構造の他に、歯車を用いた減速機構などの他の機構を利用することもできる。

【0072】

【効果】以上のように、この発明の回転伝達装置は、係合子を使用した機械式クラッチ機構を有し、4WD車の後輪駆動経路上に差動装置又は差動制限装置と直列に装着することによって、車両の前進、後退を問わず、加速時は駆動トルクを後輪に伝達して4WD化し、急制動時等で前輪がスリップしてロックに向かう時には、機械式クラッチの空転機能によって回転拘束力を後輪へ伝えず、前後輪の回転数差が2WD車と同様に互いに独立して変化することを可能にする。そのため、従来では4W

D車にとって相性の悪かったABS機能を、2WD車と同様に容易に装着することが出来る利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例を示す断面図

【図2】図1のII-II線に沿った断面図

【図3】同上の一方向クラッチを示す断面図

【図4】同上のローラの作動状態を示す断面図

【図5】図4の逆方向の作動状態を示す断面図

【図6】車両の駆動経路を模式的に示す図

【図7】第2実施例を示す断面図

【図8】同上の作動状態を示す断面図

【図9】第3実施例を示す縦断正面図

【図10】図9のX-X線に沿った断面図

【図11】図9のXI-XI線に沿った断面図

【図12】車両の駆動経路を示す図

【図13】他の実施例を示す断面図

【図14】第4実施例を示す縦断正面図

【図15】同上の要部の拡大断面図

【図16】図14のXVI-XVI線に沿った断面図

【図17】図14のXVII-XVII線に沿った断面図

【図18】同上の一方向クラッチを示す断面図

【図19】前進時のスブラグの作動状態を示す断面図

【図20】後退時のスブラグの作動状態を示す断面図

【図21】第5実施例を示す縦断正面図

【図22】車両の駆動経路の他の実施例を示す模式図

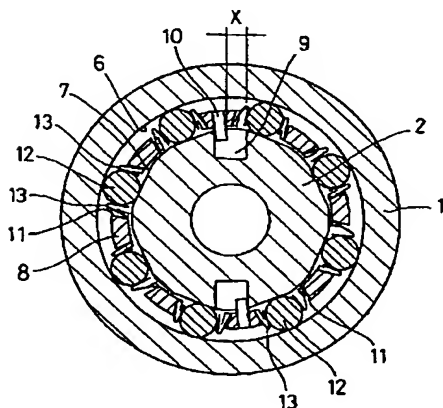
【図23】従来の車両の駆動経路を示す模式図

【符号の説明】

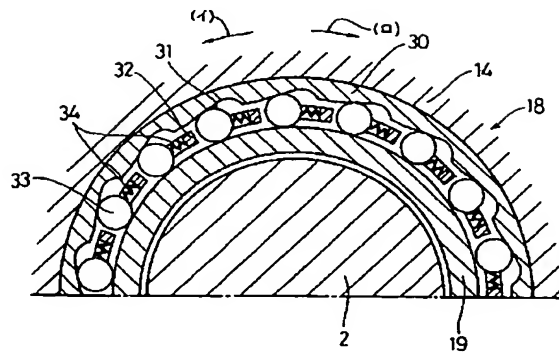
- 1、51 外輪
- 2、52 内方部材
- 6、56 円筒面
- 7、55 カム面
- 8、44、57 保持器

- * 11、58 ポケット
- 12、41、42 ローラ
- 13、43 バネ
- 17 振りコイルバネ
- 18 一方向クラッチ
- 22 回転抵抗付与手段
- 63、64 固定ピン
- 65 リングバネ
- 101 外輪
- 10 102 内方部材
- 106 回転抵抗付与手段
- 110、111 係合面
- 112 第一保持器
- 113 第二保持器
- 116 圧着バネ
- 118、119 ポケット
- 120 スブラグ
- 123 ストップビン
- 124 角孔
- 20 125、126 スリット
- 127 スイッチバネ
- 128 一方向クラッチ
- 131 入力リング
- 152 振りコイルバネ
- 153 傾斜面
- A、A' 回転伝達装置
- C トランスファ
- D 後輪推進軸
- E リヤデフ
- 30 H 流体カップリング
- I センタデフ
- * X 回転方向すき間

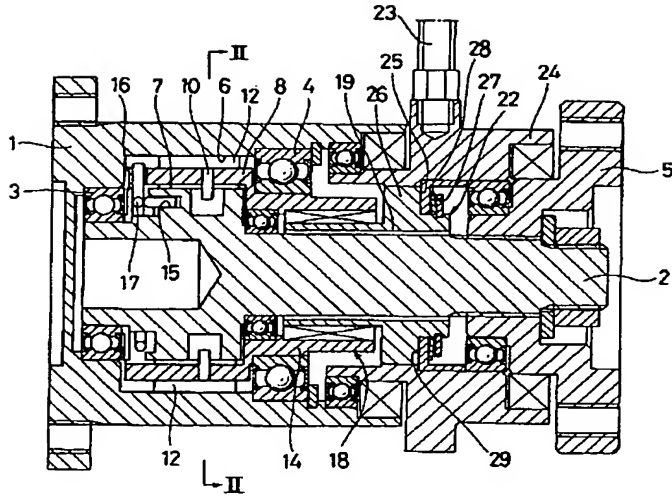
【図2】



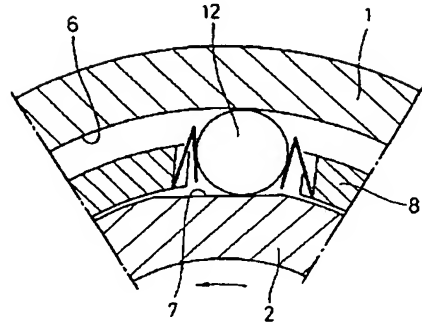
【図3】



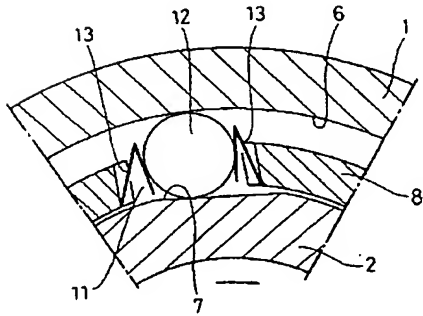
【図1】



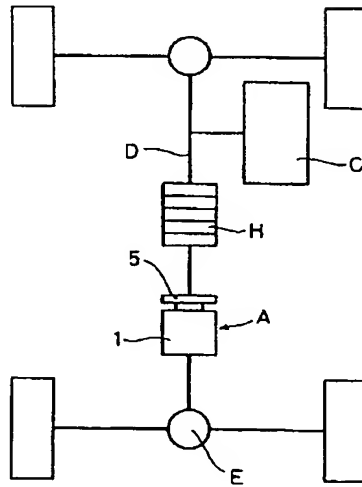
【図4】



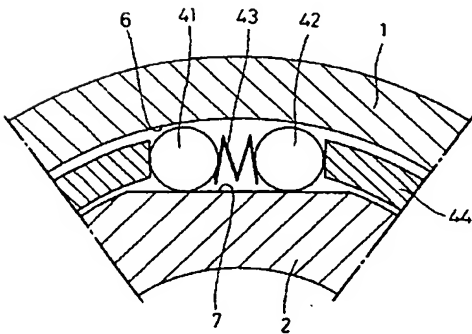
【図5】



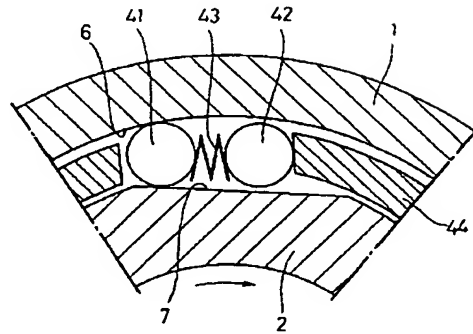
【図6】



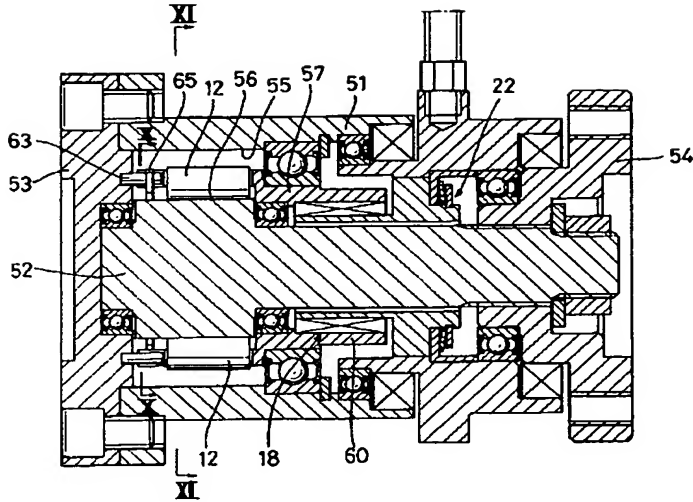
【図7】



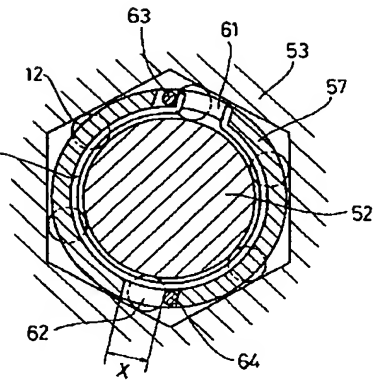
【図8】



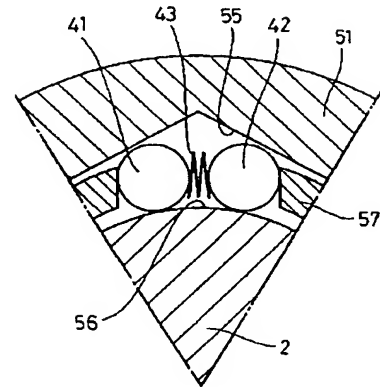
【図9】



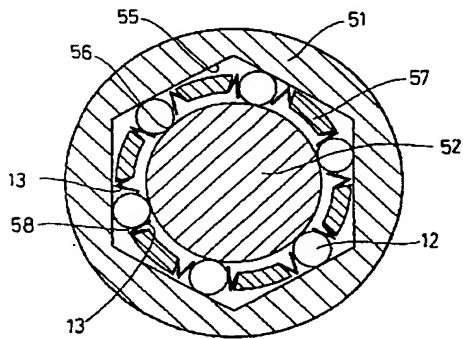
【図10】



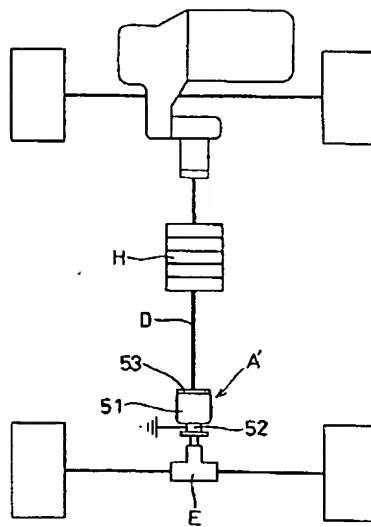
【図13】



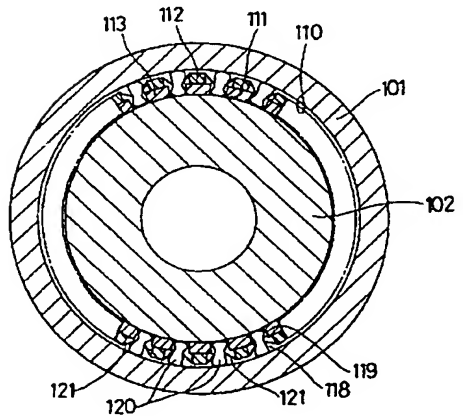
【図11】



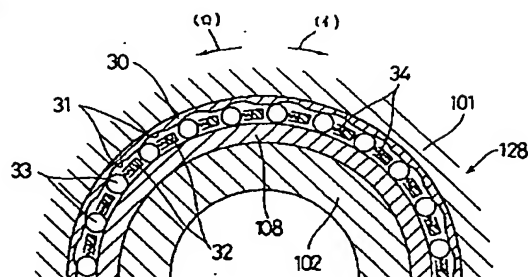
【図12】



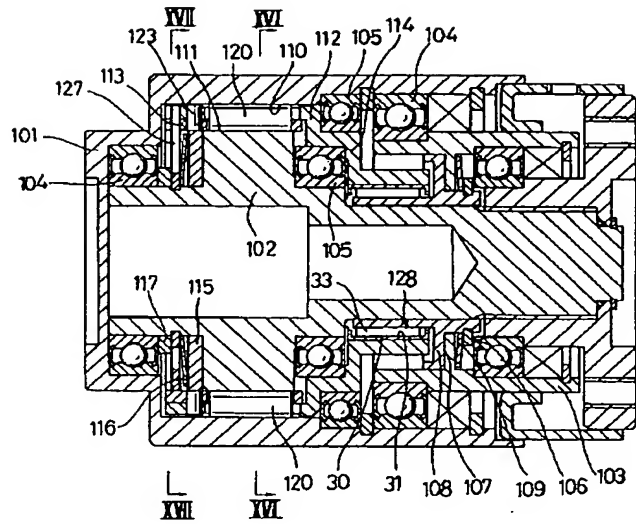
【図16】



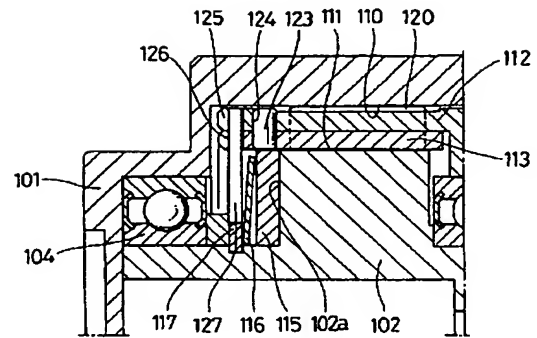
【図18】



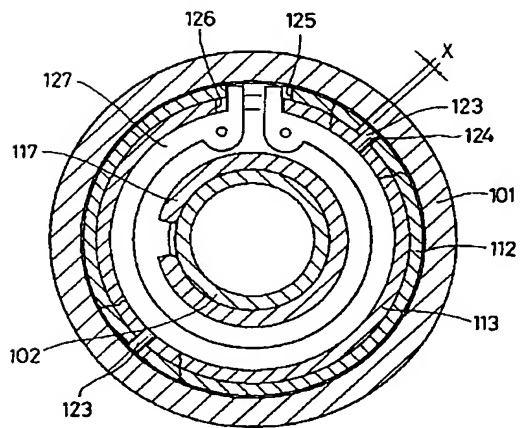
【図14】



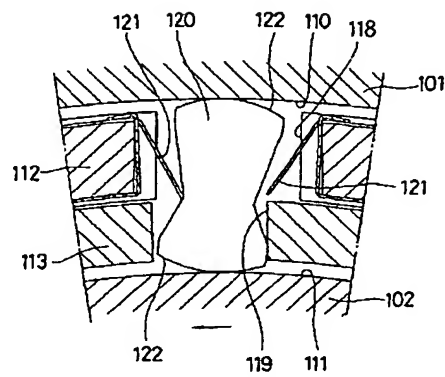
【図15】



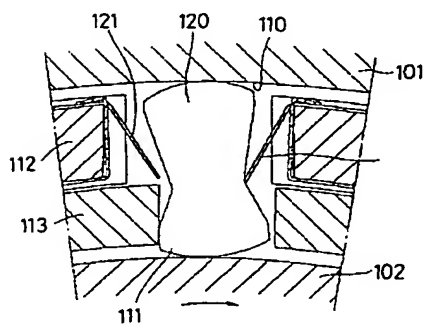
【図17】



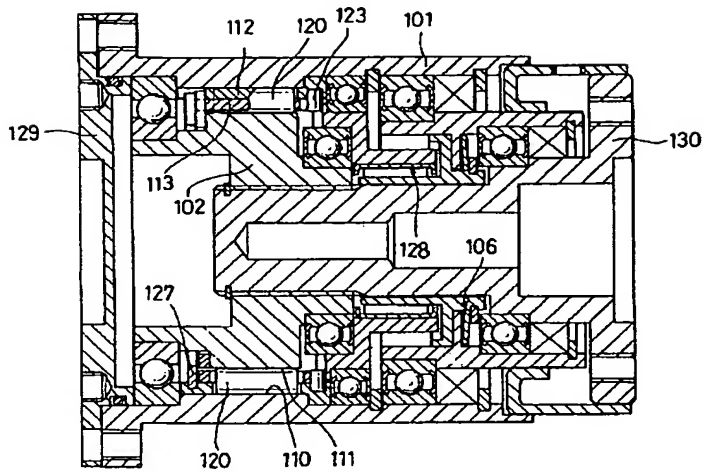
【図19】



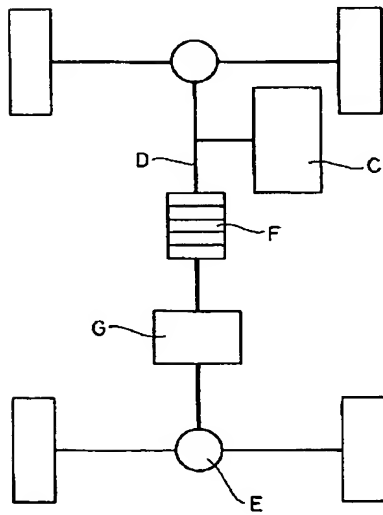
【図20】



【図21】



【図23】



【図22】

